

Docket No. 244333US0/ims

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takanori ISOZAKI, et al.

GAU: 1732

SERIAL NO: 10/691,573

EXAMINER:

FILED: October 24, 2003

FOR: A PROCESS FOR PRODUCING POLARIZING FILM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-318785	October 31, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SHIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Norman F. Oblon
Registration No. 24,618

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

Rohitha Jayasuriya
Registration No. 50,385

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日
Date of Application:

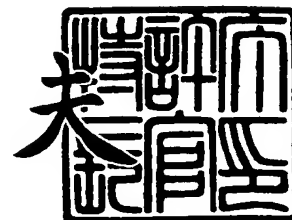
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 7 8 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 8 7 8 5]

出 願 人 株式会社クラレ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 K01982AP00

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C08J 5/18

【発明者】

 【住所又は居所】 岡山県倉敷市酒津 1 6 2 1 番地 株式会社クラレ内

 【氏名】 磯▲ざき▼ 孝徳

【発明者】

 【住所又は居所】 岡山県倉敷市酒津 1 6 2 1 番地 株式会社クラレ内

 【氏名】 林 哲史

【発明者】

 【住所又は居所】 愛媛県西条市朔日市 8 9 2 番地 クラレ西条株式会社内

 【氏名】 西馬 創

【特許出願人】

 【識別番号】 000001085

 【氏名又は名称】 株式会社クラレ

 【代表者】 和久井 康明

 【電話番号】 03-3277-3182

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008198

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 偏光フィルムの製造法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 幅 2 m 以上のポリビニルアルコールフィルムをホウ酸水溶液中で一軸延伸する工程を含む連続的な偏光フィルムの製造において、延伸間距離 (A) が 5 m 以上であり、かつ延伸間距離 (A) と延伸後のフィルム速度 (B) の比 (A/B) が 0.5 分以上であることを特徴とする偏光フィルムの製造法。

【請求項 2】 延伸間距離 (A) と延伸後のフィルム幅 (C) の比 (A/C) が 5 以上であることを特徴とする請求項 1 記載の偏光フィルムの製造法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイ装置に用いられる偏光フィルムの製造法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

光の透過および遮蔽機能を有する偏光板は、光のスイッチング機能を有する液晶とともに、液晶ディスプレイ (LCD) の基本的な構成要素である。この LCD の適用分野も、開発初期の頃の電卓および腕時計などの小型機器から、近年では、ノートパソコン、液晶モニター、液晶カラープロジェクター、液晶テレビ、車載用ナビゲーションシステム、パーソナルホンおよび屋内外で用いられる計測機器などの広範囲に広がっている。特に液晶モニター、液晶テレビなどは高輝度のバックライトを使用することが多いため、従来品以上に偏光性能が高い偏光板が求められている。

【0 0 0 3】

偏光板は、一般にポリビニルアルコール系フィルム (以下、ポリビニルアルコールを「PVA」、ポリビニルアルコール系フィルムを「PVA フィルム」と略記することがある) を一軸延伸し、ヨウ素や二色性染料を用いて染色するか、または染色して一軸延伸した後、ホウ素化合物で固定処理を行うことにより (染色

と固定処理が同時の場合もある) 得られる偏光フィルムに、三酢酸セルロース (TAC) フィルムや酢酸・酪酸セルロース (CAB) フィルムなどの保護膜を貼り合わせた構成となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、液晶モニターや液晶テレビなどの大画面化に伴って従来よりも広幅の偏光フィルムが要求されるようになってきている。しかしながら、従来の装置や製造条件を用いて原料のポリビニルアルコールフィルムを広幅にただけでは、狭幅のポリビニルアルコールフィルムを用いた場合よりも偏光フィルムの偏光性能が劣るという問題を有していた。一方、液晶モニターや液晶テレビのコントラストを向上させるという要求があり、この要求に応えるために、従来よりも高い偏光性能を有する偏光フィルムが求められるようになってきている。

【0005】

偏光フィルムの偏光性能の向上を図るために、ポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸する際の延伸条件を制御するという試みがあり、例えば、未延伸フィルムの幅 (c_0) と延伸ギャップ (l) の比 (c_0/l) を 3 以下にして延伸を行う (特許文献 1)、延伸間距離 (a_1) とフィルム幅 (c_1) の比 (a_1/c_1) を 3 以上にして延伸を行う (特許文献 2)、延伸後のフィルム幅が延伸前のフィルム幅の 60% 以下になるように延伸を行う (特許文献 3) などの方法が知られている。

しかしながら、これらの方法によっても、広幅のポリビニルアルコールフィルムを用いたのでは良好な偏光性能を有する偏光フィルムを製造することはできず、液晶ディスプレイが大型化している現在の時代の要求に十分対応することができないのが現状である。

【0006】

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては次のものがある。

【特許文献 1】

特開平 6-51123 号公報 (特許請求の範囲)

【特許文献 2】

特開平 6-337311 号公報（第 3 頁右欄）

【特許文献 3】

特開平 8-327823 号公報（特許請求の範囲）

【0007】

そこで、本発明の目的は、広幅のポリビニルアルコールフィルムを用いて偏光性能が良好な偏光フィルムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記目的を達成するために鋭意検討した結果、幅 2 m 以上のポリビニルアルコールフィルムを一軸延伸して連続的に偏光フィルムを製造するにあたり、延伸間距離、および延伸間距離と延伸速度を特定の範囲に制御することにより、従来よりも偏光性能が高い偏光フィルムが得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、幅 2 m 以上のポリビニルアルコールフィルムをホウ酸水溶液中で一軸延伸する工程を含む連続的な偏光フィルムの製造において、延伸間距離（A）が 5 m 以上であり、かつ延伸間距離（A）と延伸後のフィルム速度（B）の比（ A/B ）が 0.5 分以上であることを特徴とする偏光フィルムの製造法を提供する。

また、本発明の方法による偏光フィルムの製造において、さらに延伸間距離と延伸後のフィルム幅の比を特定の範囲に制御することにより、得られる偏光フィルムの偏光性能が一層向上することが見出された。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の方法は、幅 2 m 以上のポリビニルアルコールフィルムを原料とし、これを一軸延伸する際に適用される。通常、幅 2 m 以上のポリビニルアルコールフィルムを用いて製造される広幅の偏光フィルムは、それよりも狭幅の偏光フィルムよりも偏光性能が低いため、本発明の方法は、幅 2 m 以上のポリビニルアルコールフィルムを用いて偏光フィルムを製造した場合に、偏光性能の向上効果が顕著に発揮されることになる。

また、本発明の方法は、工業的な観点から、連続的な偏光フィルムの製造に適用される。ここで、連続的な偏光フィルムの製造とは、ロールから引き出された原料ポリビニルアルコールフィルムを染色、一軸延伸などの複数の工程を経て連続的に偏光フィルムを製造することを意味し、製造された偏光フィルムは再びロール状に巻き取られる。

【0010】

本発明方法による偏光フィルムの製造において、延伸工程での延伸間距離は5 m以上であることが必要であり、好ましくは8 m以上であり、さらに好ましくは10 m以上であり、特に好ましくは15 m以上である。延伸間距離が大きくなるほど偏光性能が向上することから好ましい。しかし、延伸間距離が大きくなりすぎると、フィルムがカールなどして端部が折れ曲がることもあり、フィルムの幅方向に均一な張力を与えることが困難になるため、延伸間距離は30 mを超えないのがよい。ここで、延伸間距離とは、原料ポリビニルアルコールフィルムの延伸に用いられる、2倍以上の速度差を有する低速駆動ロールから高速駆動ロールにいたるフィルムの長さのことである。フィルムを引き取る速度はニップロールを用いるなどして調整され、これら低速駆動および高速駆動ロールの速度とフィルムの移動速度は一致しているため、ポリビニルアルコールフィルムの延伸はこれら駆動ロールの速度差を利用して行われる。

【0011】

本発明方法による偏光フィルムの製造において、延伸間距離（A）と延伸後のフィルム速度（B）の比（ A/B ）は0.5分以上であることが必要であり、1分以上が好ましく、1.2分以上がさらに好ましい。 A/B が0.5分よりも小さいと、偏光フィルムの偏光性能が低下し、実用上好ましくない。 A/B が大きいほど偏光性能が向上することから好ましい。 A/B の上限は、延伸時のホウ酸濃度や延伸温度などの各種条件によって変化するため明確に規定することができないが、 A/B がいたずらに大きくなると偏光性能が低下する傾向があるので、3分を超えないのがよい。

なお、本発明において、延伸後のフィルム速度（B）とは、原料ポリビニルアルコールフィルムの延伸に用いられる高速駆動ロールをフィルムが通過するとき

の速度 (m/分) である。

【0012】

本発明方法による偏光フィルムの製造において、延伸間距離 (A) と延伸後のフィルム幅 (C) の比 (A/C) は 5 以上であることが好ましく、7 以上であることがさらに好ましい。 A/C が大きいほど偏光フィルムの偏光性能が向上する。 A/C が大きすぎると、延伸後のフィルムの端部の厚みが大きくなりすぎて製品として得られる偏光フィルム収率が低下するため、 A/C の上限は概ね 20 である。

なお、本発明において、延伸後のフィルム幅 (C) とは、原料ポリビニルアルコールフィルムの延伸に用いられる高速駆動ロールをフィルムが通過するときの幅 (m) である。

【0013】

本発明において用いられる PVA は、例えば、ビニルエステルを重合して得られたポリビニルエステルをけん化することにより製造される。また、PVA の主鎖に不飽和カルボン酸またはその誘導体、不飽和スルホン酸またはその誘導体、炭素数 2～30 の α -オレフィンなどを 5 モル%未満の割合でグラフト共重合させた変性 PVA や、ビニルエステルと不飽和カルボン酸またはその誘導体、不飽和スルホン酸またはその誘導体、炭素数 2～30 の α -オレフィンなどを 15 モル%未満の割合で共重合させた変性ポリビニルエステルをけん化することにより製造される変性 PVA や、未変性または変性 PVA の水酸基の一部をホルマリン、ブチルアルデヒド、ベンズアルデヒドなどのアルデヒド類で架橋したいわゆるポリビニルアセタール樹脂などを挙げることができる。

【0014】

前記のビニルエステルとしては、酢酸ビニル、ギ酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、ピバリン酸ビニル、バーサティック酸ビニル、ラウリン酸ビニル、ステアリン酸ビニル、安息香酸ビニルなどが例示される。

【0015】

変性 PVA の製造に使用されるモノマーは、主として PVA の変性を目的に共重合されるもので、本発明の趣旨を損なわない範囲で使用される。このような

モノマーとして、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、イソブテンなどのオレフィン類；アクリル酸およびその塩；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸 *n*-プロピル、アクリル酸 *i*-プロピル、アクリル酸 *n*-ブチル、アクリル酸 *i*-ブチル、アクリル酸 *t*-ブチル、アクリル酸 2-エチルヘキシル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸オクタデシルなどのアクリル酸エステル類；メタクリル酸およびその塩；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸 *n*-プロピル、メタクリル酸 *i*-プロピル、メタクリル酸 *n*-ブチル、メタクリル酸 *i*-ブチル、メタクリル酸 *t*-ブチル、メタクリル酸 2-エチルヘキシル、メタクリル酸ドデシル、メタクリル酸オクタデシルなどのメタクリル酸エステル類；アクリルアミド、*N*-メチルアクリルアミド、*N*-エチルアクリルアミド、*N*, *N*-ジメチルアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、アクリルアミドプロパンスルホン酸およびその塩、アクリルアミドプロピルジメチルアミンおよびその塩、*N*-メチロールアクリルアミドおよびその誘導体などのアクリルアミド誘導体；メタクリルアミド、*N*-メチルメタクリルアミド、*N*-エチルメタクリルアミド、メタクリルアミドプロパンスルホン酸およびその塩、メタクリルアミドプロピルジメチルアミンおよびその塩、*N*-メチロールメタクリルアミドおよびその誘導体などのメタクリルアミド誘導体；*N*-ビニルホルムアミド、*N*-ビニルアセトアミド、*N*-ビニルピロリドンなどの*N*-ビニルアミド類；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、*n*-プロピルビニルエーテル、*i*-プロピルビニルエーテル、*n*-ブチルビニルエーテル、*i*-ブチルビニルエーテル、*t*-ブチルビニルエーテル、ドデシルビニルエーテル、ステアリルビニルエーテルなどのビニルエーテル類；アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどのニトリル類；塩化ビニル、塩化ビニリデン、フッ化ビニル、フッ化ビニリデンなどのハロゲン化ビニル類；酢酸アリル、塩化アリルなどのアリル化合物；マレイン酸およびその塩またはそのエステル；イタコン酸およびその塩またはそのエステル；ビニルトリメトキシシランなどのビニルシリル化合物；酢酸イソプロペニルなどを挙げることができる。これらの中でも α -オレフィンが好ましく、特にエチレンが好ましい。変性 PVA の変性量は 15 モル% 未満であるのが好ましい。

【 0 0 1 6 】

P V A のけん化度は、偏光フィルムおよび該偏光フィルムから作製される偏光板の偏光性能および耐久性の点から 9 5 モル % 以上が好ましく、9 8 モル % 以上がより好ましく、9 9 モル % 以上がさらに好ましく、9 9 . 5 モル % 以上が最も好ましい。

【 0 0 1 7 】

前記けん化度とは、けん化によりビニルアルコール単位に変換されうる単位の中で、実際にビニルアルコール単位にけん化されている単位の割合を示したものである。なお、P V A のけん化度は、J I S 記載の方法により測定を行った。

【 0 0 1 8 】

P V A の重合度は、偏光フィルムおよび偏光板の偏光性能と耐久性の点から 1 0 0 0 以上が好ましく、1 5 0 0 以上がさらに好ましく、2 0 0 0 以上が特に好ましい。P V A の重合度の上限としては 8 0 0 0 以下が好ましく、6 0 0 0 以下がより好ましい。

【 0 0 1 9 】

前記 P V A の重合度は、J I S K 6 7 2 6 に準じて測定される。すなわち P V A を再けん化し、精製した後、3 0 ℃ の水中で測定した極限粘度から求められる。

【 0 0 2 0 】

以上の P V A を使用して P V A フィルムを製造する方法としては、含水 P V A を溶融押出法により製膜する方法の他に、例えば、P V A を溶剤に溶解した P V A 溶液を使用して、流延製膜法、湿式製膜法（貧溶媒中に吐出する方法）、ゲル製膜法（P V A 水溶液を一旦冷却ゲル化した後、溶媒を抽出除去し、P V A フィルムを得る方法）、およびこれらの組み合わせによる方法などを採用することができる。これらの中でも、流延製膜法および溶融押出製膜法が、良好な偏光フィルムを得る観点から好ましい。

【 0 0 2 1 】

P V A フィルムを製造する際に使用される P V A を溶解する溶剤としては、例えば、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、

N-メチルピロリドン、エチレングリコール、グリセリン、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、トリメチロールプロパン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、グリセリン、水などを挙げることができ、これらのうち1種または2種以上を使用することができる。これらの中でも、ジメチルスルホキシド、水、またはグリセリンと水と混合溶媒が好適に使用される。

【0022】

PVAフィルムを製造する際に使用されるPVA溶液または含水PVAにおけるPVAの濃度は、PVAの重合度によっても変化するが、20～70重量%が好適であり、25～60重量%がより好適であり、30～55重量%がさらに好適であり、35～50重量%が最も好適である。PVAの濃度が70重量%よりも高いと、PVA溶液または含水PVAの粘度が高くなり過ぎて、フィルムの原液を調製する際に濾過や脱泡が困難となり、異物や欠点のないフィルムを得ることが困難となる傾向がある。また、PVAの濃度が20%よりも低いと、PVA溶液または含水PVAの粘度が低くなり過ぎて、目的とする厚みを有するPVAフィルムを製造することが困難になる傾向がある。また、このPVA溶液または含水PVAには、必要に応じて、可塑剤、界面活性剤、二色性染料などが含有されていてもよい。

【0023】

PVAフィルムを製造する際に、可塑剤として、多価アルコールを添加することが好ましい。多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、グリセリン、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジグリセリン、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、トリメチロールプロパンなどを挙げることができ、これらのうち1種または2種以上を使用することができる。これらの中でも、延伸性の向上効果の点から、ジグリセリン、エチレングリコールまたはグリセリンが好適に使用される。

【0024】

多価アルコールの添加量としては、PVA100重量部に対し1～30重量部が好ましく、3～25重量部がさらに好ましく、5～20重量部が最も好ましい

。多価アルコールの添加量が1重量部よりも少ないと、PVAフィルムの染色性や延伸性が低下する場合があります、30重量部よりも多いと、PVAフィルムが柔軟になり過ぎて、取り扱い性が低下する場合があります。

【0025】

PVAフィルムを製造する際には、界面活性剤を添加することが好ましい。界面活性剤の種類としては特に限定はないが、アニオン性またはノニオン性の界面活性剤が好ましい。アニオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリン酸カリウムなどのカルボン酸型、オクチルサルフェートなどの硫酸エステル型、ドデシルベンゼンスルホネートなどのスルホン酸型のアニオン性界面活性剤が好適である。ノニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンオレイルエーテルなどのアルキルエーテル型、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテルなどのアルキルフェニルエーテル型、ポリオキシエチレンラウレートなどのアルキルエステル型、ポリオキシエチレンラウリルアミノエーテルなどのアルキルアミン型、ポリオキシエチレンラウリン酸アミドなどのアルキルアミド型、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンエーテルなどのポリプロピレングリコールエーテル型、オレイン酸ジエタノールアミドなどのアルカノールアミド型、ポリオキシアルキレンアリルフェニルエーテルなどのアリルフェニルエーテル型などのノニオン性界面活性剤が好適である。これらの界面活性剤は1種または2種以上を組み合わせ使用することができる。

【0026】

界面活性剤の添加量としては、PVA100重量部に対して0.01～1重量部が好ましく、0.02～0.5重量部がさらに好ましく、0.05～0.3重量部が最も好ましい。界面活性剤の添加量が0.01重量部よりも少ないと、界面活性剤を添加したことによる製膜性および剥離性の向上効果が現れにくく、1重量部よりも多いと、界面活性剤がPVAフィルムの表面に溶出してブロッキングの原因になり、取り扱い性が低下する場合があります。

【0027】

本発明方法による偏光フィルムの製造において、フィルム幅が2m以上のPVAフィルムを用いることが重要であり、2.3m以上が好ましく、2.6m以上

がより好ましく、3 m以上がさらに好ましい。フィルム幅が2 mより小さい場合は、一軸延伸時のネックインの影響をフィルム中央部付近にまで受けやすく、光学性能が均一な幅広の偏光フィルムが得られない。また、フィルム幅が6 mを超える場合には、一軸延伸で均一に延伸することが困難な場合があるので、フィルム幅は6 m以下が好ましく、5 m以下がより好ましい。

【0028】

本発明の方法において、PVAフィルムからの偏光フィルムの製造は、例えば、PVAフィルムを膨潤、染色、ホウ酸水溶液中で一軸延伸、ホウ酸またはヨウ化カリウム水溶液中で固定処理および乾燥処理するなどの操作を施し、さらに必要に応じて熱処理をすることにより行うことができる。PVAフィルムの一軸延伸は1回以上の多段延伸であってもよく、この場合、本発明の方法はこれら多段階延伸の中で最も延伸間距離が長い延伸工程において適用され、延伸間距離(A)、および延伸間距離(A)と延伸後のフィルム速度(B)の比(A/B)、さらには延伸間距離(A)と延伸後のフィルム幅(C)の比(A/C)が先に述べた範囲に制御される。

【0029】

染色は、一軸延伸前、一軸延伸時、一軸延伸後のいずれの操作段階においても実施が可能であるが、偏光フィルムの偏光性能の点から、一軸延伸前に行われるのが望ましい。染色に用いる染料としては、ヨウ素-ヨウ化カリウム；ダイレクトブラック 17、19、154；ダイレクトブラウン 44、106、195、210、223；ダイレクトレッド 2、23、28、31、37、39、79、81、240、242、247；ダイレクトブルー 1、15、22、78、90、98、151、168、202、236、249、270；ダイレクトバイオレット 9、12、51、98；ダイレクトグリーン 1、85；ダイレクトイエロー 8、12、44、86、87；ダイレクトオレンジ 26、39、106、107などの二色性染料などが挙げられ、これらは1種または2種以上を組み合わせ使用することができる。通常染色はPVAフィルムを上記染料を含有する溶液中に浸漬させることにより行われるが、染料をPVAフィルムに混ぜた状態で製膜する方法によってもよい。

【0030】

本発明の方法にしたがうPVAフィルムの一軸延伸は、ホウ酸を含む水溶液などの温水中（前記染料を含有する溶液中や後述する固定処理浴中でもよい）で行うことが必要である。延伸温度について特に限定はなく、30～90℃が好適である。また、一軸延伸の延伸倍率（多段で一軸延伸を行う場合には、合計の延伸倍率）は、偏光フィルムおよび該偏光フィルムから作製される偏光板の偏光性能の点から、4倍以上が好ましく、5倍以上が特に好ましい。延伸倍率について厳密な意味での上限はないが、8倍以下であると均一な延伸が得られやすいので好ましい。延伸後のフィルムの厚さは、3～75 μ mが好ましく、5～50 μ mがより好ましい。

【0031】

PVAフィルムへの上記染料の吸着を強固にすることを目的にして、固定処理を行うことが多い。固定処理に使用する処理浴には、通常、ホウ酸および／またはホウ素化合物が添加される。また、必要に応じて処理浴中にヨウ素化合物を添加してもよい。

【0032】

得られた偏光フィルムの乾燥処理は、30～150℃で行うのが好ましく、50～150℃で行うのがより好ましい。

【0033】

以上のようにして得られた偏光フィルムは、通常、その両面または片面に、光学的に透明で、かつ機械的強度を有した保護膜を貼り合わせて偏光板にして使用される。保護膜としては、三酢酸セルロース（TAC）フィルム、酢酸・酪酸セルロース（CAB）フィルム、アクリル系フィルム、ポリエステル系フィルムなどが使用される。また、偏光フィルムと保護フィルムを貼り合わせるための接着剤としては、ポリビニルアルコール系の接着剤やウレタン系の接着剤などを挙げることができるが、中でもポリビニルアルコール系の接着剤が好適である。

【0034】

以上のようにして得られた偏光板は、アクリル系等の粘着剤を被覆した後、ガラス基板に貼り合わせて液晶ディスプレイ装置の部品として使用される。偏光板

をガラス基板に貼り合わせる際に、位相差フィルム、視野角向上フィルム、輝度向上フィルム等を同時に貼り合わせてもよい。

【0035】

【実施例】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらにより何ら限定されるものではない。なお、以下の実施例および比較例において、偏光フィルムの光学性能は以下の方法により測定した。

【0036】

偏光フィルムの光学性能：

約4 cm×4 cmの偏光フィルムのサンプルを島津製作所製の分光光度計UV-2200（積分球付属）を用い、JIS Z 8701に準拠して、C光源、2度視野の可視光領域の視感度補正したY値を測定し、偏光フィルムの延伸軸方向に対して45度と-45度方向の平均値から透過率を求めた。これと同様の方法で平行ニコルとクロスニコルのY値を測定し、偏光度を求めた。

【0037】

実施例1

けん化度99.95モル%、重合度2400のポリビニルアルコールからなるポリビニルアルコールフィルム（グリセリン含有量12%、厚み75 μm、幅3.5 m）を予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して偏光フィルムを作製した。すなわち、前記ポリビニルアルコールフィルムを30℃の水中に30秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素／ヨウ化カリウムの濃度比が1／100の35℃の水溶液中に3分間浸した。続いて、ホウ酸濃度4%の50℃の水溶液中で、延伸間距離15 mで6倍に一軸延伸を行った。一軸延伸後のフィルム速度は10 m／分、延伸後のフィルム幅は1.5 mであった。このフィルムをヨウ化カリウム濃度70 g／リットル、ホウ酸濃度40 g／リットル、塩化亜鉛濃度10 g／リットルの30℃の水溶液中に5分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVAフィルムを取り出し、40℃で熱風乾燥し、さらに100℃で熱処理を行った。延伸間距離（A）／延伸後フィルム速度（B）は1.5であり、延伸間距離（A）／延伸後フィルム幅（C）は10であった。

得られた偏光フィルムは透過率が43.5%であり、偏光度が99.99%であり、偏光性能は非常に良好であった。

【0038】

実施例2

けん化度99.95モル%、重合度2400のポリビニルアルコールからなるポリビニルアルコールフィルム（グリセリン含有量12%、厚み75 μ m、幅3m）を予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して偏光フィルムを作製した。すなわち、前記ポリビニルアルコールフィルムを30℃の水中に30秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素／ヨウ化カリウムの濃度比が1／100の35℃の水溶液中に3分間浸した。続いて、ホウ酸濃度4%の50℃の水溶液中で、延伸間距離10mで5.5倍に一軸延伸を行った。一軸延伸後のフィルム速度は8.3m／分、延伸後のフィルム幅は1.5mであった。このフィルムをヨウ化カリウム濃度60g／リットル、ホウ酸濃度40g／リットル、塩化亜鉛濃度10g／リットルの30℃の水溶液中に5分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVAフィルムを取り出し、40℃で熱風乾燥し、さらに100℃で熱処理を行った。延伸間距離（A）／延伸後フィルム速度（B）は1.2であり、延伸間距離（A）／延伸後フィルム幅（C）は6.7であった。

得られた偏光フィルムは透過率が43.5%であり、偏光度が99.98%であり、偏光性能はとても良好であった。

【0039】

実施例3

けん化度99.95モル%、重合度2400のポリビニルアルコールからなるポリビニルアルコールフィルム（グリセリン含有量12%、厚み75 μ m、幅3m）を予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して偏光フィルムを作製した。すなわち、前記ポリビニルアルコールフィルムを30℃の水中に30秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素／ヨウ化カリウムの濃度比が1／100の35℃の水溶液中に3分間浸した。続いて、ホウ酸濃度4%の50℃の水溶液中で、延伸間距離8mで5.5倍に一軸延伸を行った。一軸延伸後のフィルム速度は8m／分、延伸後のフィルム幅は1.5mであった。このフィ

ルムをヨウ化カリウム濃度 50 g／リットル、ホウ酸濃度 40 g／リットル、塩化亜鉛濃度 10 g／リットルの 30℃の水溶液中に 5 分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVA フィルムを取り出し、40℃で熱風乾燥し、さらに 100℃で熱処理を行った。延伸間距離 (A)／延伸後フィルム速度 (B) は 1.0 であり、延伸間距離 (A)／延伸後フィルム幅 (C) は 5.3 であった。

得られた偏光フィルムは透過率が 43.5% であり、偏光度が 99.97% であり、偏光性能は良好であった。

【0040】

比較例 1

けん化度 99.95 モル%、重合度 2400 のポリビニルアルコールからなるポリビニルアルコールフィルム（グリセリン含有量 12%、厚み 75 μ m、幅 3 m）を予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して偏光フィルムを作成した。すなわち、前記ポリビニルアルコールフィルムを 30℃の水中に 30 秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素／ヨウ化カリウムの濃度比が 1／100 の 35℃の水溶液中に 3 分間浸した。続いて、ホウ酸濃度 4% の 50℃の水溶液中で、延伸間距離 15 m で 6 倍に一軸延伸を行った。一軸延伸後のフィルム速度は 38 m／分、延伸後のフィルム幅は 1.2 m であった。このフィルムをヨウ化カリウム濃度 40 g／リットル、ホウ酸濃度 40 g／リットル、塩化亜鉛濃度 10 g／リットルの 30℃の水溶液中に 5 分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVA フィルムを取り出し、40℃で熱風乾燥し、さらに 100℃で熱処理を行った。延伸間距離 (A)／延伸後フィルム速度 (B) は 0.4 であり、延伸間距離 (A)／延伸後フィルム幅 (C) は 12.5 であった。

得られた偏光フィルムは透過率が 43.5% であり、偏光度が 99.8% であり、偏光性能はテレビ用途などの液晶ディスプレイ用としては不十分なレベルであった。

【0041】

比較例 2

けん化度 99.95 モル%、重合度 2400 のポリビニルアルコールからなるポリビニルアルコールフィルム（グリセリン含有量 12%、厚み 75 μ m、幅 3

m) を予備膨潤、染色、一軸延伸、固定処理、乾燥、熱処理の順番で連続的に処理して偏光フィルムを作成した。すなわち、前記ポリビニルアルコールフィルムを 30℃ の水中に 30 秒間浸して予備膨潤し、ヨウ素／ヨウ化カリウムの濃度比が 1／100 の 35℃ の水溶液中に 3 分間浸した。続いて、ホウ酸濃度 4 % の 50℃ の水溶液中で、延伸間距離 4 m で 5.5 倍に一軸延伸を行った。一軸延伸後のフィルム速度は 2.7 m／分、延伸後のフィルム幅は 1.5 m であった。このフィルムをヨウ化カリウム濃度 40 g／リットル、ホウ酸濃度 40 g／リットル、塩化亜鉛濃度 10 g／リットルの 30℃ の水溶液中に 5 分間浸漬して固定処理を行った。その後、PVA フィルムを取り出し、40℃ で熱風乾燥し、さらに 100℃ で熱処理を行った。延伸間距離 (A)／延伸後フィルム速度 (B) は 1.5 であり、延伸間距離 (A)／延伸後フィルム幅 (C) は 2.7 であった。

得られた偏光フィルムは透過率が 43.5 % であり、偏光度が 99.7 % であり、偏光性能はテレビ用途などの液晶ディスプレイ用としては不十分なレベルであった。

【0042】

【発明の効果】

本発明の方法によれば、広幅のポリビニルアルコールフィルムを用いて連続的に偏光性能が良好な偏光フィルムを製造することができ、このようにして得られた偏光フィルムは大型の液晶ディスプレイの部品として用いられる偏光板の材料として有用である。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 広幅のポリビニルアルコールフィルムを用いて偏光性能が良好な偏光フィルムを製造する方法を提供する。

【解決手段】 幅 2 m 以上のポリビニルアルコールフィルムをホウ酸水溶液中で一軸延伸する工程を含む連続的な偏光フィルムの製造において、延伸間距離（A）が 5 m 以上であり、かつ延伸間距離（A）と延伸後のフィルム速度（B）の比（ A/B ）が 0.5 分以上であることを特徴とする偏光フィルムの製造法。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 2 - 3 1 8 7 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 8 5]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

岡山県倉敷市酒津 1 6 2 1 番地

氏 名

株式会社クラレ